

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 8 8 8 3 8

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 10 月 31 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 9/68

101

Z

1/48

9/04

B

9/64

R

H04N 1/46

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 1 0 3 3 1 3

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 4 月 18 日

(71) 出願人 0 0 0 1 1 2 4 5 1

日本フィリップス株式会社

東京都港区港南 2 - 1 3 - 3 7 フィリップスビル

(72) 発明者 鈴木 文典

東京都港区港南 2 丁目 1 3 番 3 7 号 フィリップスビル 日本フィリップス株式会社内

(72) 発明者 北川 宏

東京都港区港南 2 丁目 1 3 番 3 7 号 フィリップスビル 日本フィリップス株式会社内

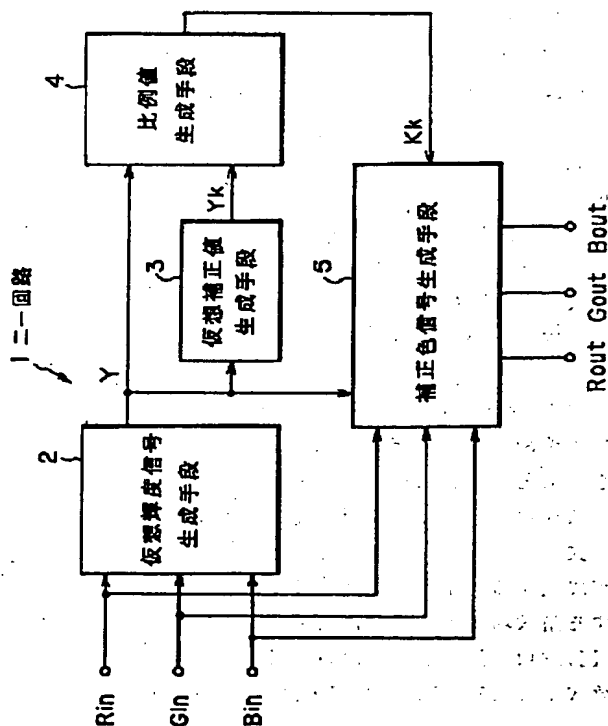
(74) 代理人 弁理士 沢田 雅男

(54) 【発明の名称】 ニー回路

(57) 【要約】

【目的】 入力側の色相と出力側の色相が相違しないニー回路を提供する。

【構成】 入力する色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  の何れか 1 つまたは 2 つ以上を基に仮想輝度信号  $Y$  を生成する仮想輝度信号生成手段と、仮想輝度信号  $Y$  が二ポイント  $NP$  以上であるか否かを監視し、二ポイント  $NP$  以上の場合、この仮想輝度信号  $Y$  に対して二補正を実施して仮想補正值  $Y_k$  を生成する仮想補正值生成手段と、仮想補正值  $Y_k$  を仮想輝度信号  $Y$  で除算し、仮想補正值  $Y_k$  と仮想輝度信号  $Y$  との比率を示す比例値  $K_k$  を生成する比例値生成手段と、入力色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  のそれぞれと、比例値との乗算を実施し、乗算結果を補正色信号  $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$ 、即ち二補正が実施された色信号として出力する補正色信号生成手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力する赤色信号Rin、緑色信号Gin、そして青色信号Binの何れか1つまたは2つ以上を基に、仮想の輝度信号Yを生成する仮想輝度信号生成手段と、

前記仮想輝度信号Yのレベルがニー補正を開始すべきニーポイントNP以上の場合、当該仮想輝度信号Yに対してニー補正を実施して仮想の補正值Ykを生成する仮想補正值生成手段と、

前記仮想輝度信号Yと前記仮想補正值Ykとの比率を示す比例値Kkを生成する比例値生成手段と、

前記仮想輝度信号Yのレベルが前記ニーポイントNP以上の場合、前記各色信号Rin、Gin、Binの個々と前記比例値Kkとの乗算を実施して補正色信号Rout、Gout、Boutを生成する補正色信号生成手段とを備えたことを特徴とするニー回路。

【請求項2】 色再現ができない前記補正色信号Goutのレベルを特定する飽和検出レベルGdetと、当該飽和検出レベルGdet未満でかつ、前記ニーポイントNPを超えるレベルに設定された仮想検出レベルGthと、出力が許容される赤色の最大レベルを特定する赤色最大出力レベルRmaxと、出力が許容される青色の最大レベルを特定する青色最大出力レベルBmaxとを基に、

数式： $(Gdet - Gin) / (Gdet - Gth)$ 、

が成立する第1の係数K<sub>1</sub>と、

数式： $(Rmax - Yk) / (Rout - Yk)$ 、

が成立する第2の係数K<sub>2</sub>と、

数式： $(Bmax - Yk) / (Bout - Yk)$ 、

が成立する第3の係数K<sub>3</sub>とを生成する係数生成手段と、

前記緑色信号Ginのレベルが前記仮想検出レベルGth以上、前記補正色信号Routのレベルが前記赤色最大出力レベルRmax以上、または前記補正色信号Boutのレベルが前記青色最大出力レベルBmax以上の場合、

前記各係数K<sub>1</sub>～K<sub>3</sub>から最小の係数K<sub>1</sub>を選択し、K<sub>1</sub> ≤ 1の場合、

数式： $Yk + (Rout - Yk) \cdot K_1$ 、

が成立する出力赤色信号Rendと、

数式： $Yk + (Gout - Yk) \cdot K_1$ 、

が成立する出力緑色信号Gendと、

数式： $Yk + (Bout - Yk) \cdot K_1$ 、

が成立する出力青色信号Bendとを生成する補正色信号生成手段とを備えた高輝度カラー抑圧回路を有することを特徴とする請求項1に記載のニー回路。

【請求項3】 前記仮想輝度信号生成手段が、

数式： $0.6 \cdot Gin + 0.3 \cdot Rin + 0.1 \cdot Bin$ 、

が成立する前記仮想輝度信号Yを生成することを特徴とする請求項1または2に記載のニー回路。

【請求項4】 前記仮想輝度信号生成手段が、

数式： $0.625 \cdot Gin + 0.25 \cdot Rin + 0.125 \cdot Bin$ 、

が成立する前記仮想輝度信号を生成することを特徴とする請求項1または2に記載のニー回路。

【請求項5】 前記仮想輝度信号生成手段が、

数式： $0.5 \cdot Gin + 0.5 \cdot Rin$ 、

が成立する前記仮想輝度信号を生成することを特徴とする請求項1または2に記載のニー回路。

【請求項6】 前記仮想輝度信号生成手段が、前記各色信号Rin、Gin、Binの内、最大レベルの色信号を前記仮想輝度信号Yとして出力することを特徴とする請求項1または2に記載のニー回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 色信号のニー補正を実施するニー回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラには、光源等の明るい被写体と、影等の暗い被写体とを鮮明に同時撮像する性能が要求される。この要求を満たすため、CCD（電荷結合素子）の出力信号のレベルが所定の閾値（ニーポイント）を超えた場合、このレベルを下げる補正（ニー補正：Knee補正）を実施するニー回路が搭載されている。例えば、3個のCCDを搭載した3板式ビデオカメラには、3個のニー回路が搭載される。この結果、赤色信号R、緑色信号G、青色信号Bの個々に対して、個別にニー補正が実施される。ここでは、ニー補正を色信号毎に独立して実施する場合を想定して説明を行う。

【0003】 各ニー回路には、ニー補正を開始する入力信号のレベル（ニーポイントNP）を特定するため、同一の閾値が設定されている。各ニー回路は、入力信号のレベルがこのニーポイントNPに達すると、ニー補正を開始する。

【0004】 ここで、図8を参照して従来のニー回路の動作を説明する。図8は、従来のニー回路から出力される色信号を示す波形図である。図中、縦軸はニー回路から出力される色信号のレベルを示し、横軸は被写体の露出（輝度）のレベルを示す。図に示した赤、緑、青補正色信号Rout、Gout、Boutのレベルは、赤みを帯びた被写体、例えば“肌色”の被写体を撮影した場合のレベルで、緑及び青色信号Gin、Binよりもレベルの高い赤色信号Rinが入力される状態を示している。

【0005】 この被写体の輝度が上昇すると、まず最初に色信号Rin（Rout）のみがニーポイントNPに到達する。この結果、色信号Rinに対するニー補正のみが開始される（輝度I<sub>1</sub>）。その後、色信号Gin、Binが順次ニーポイントNPに到達し、ニー補正が実施された補正色信号Gout、Boutが出力される（輝度I<sub>2</sub>、I<sub>3</sub>）。

【0006】 輝度がI<sub>1</sub>～I<sub>3</sub>の間は、色信号Rinのみにニー補正が実施され、輝度がI<sub>2</sub>～I<sub>3</sub>の間は、色信号Rin、Ginのそれぞれにニー補正が実施される。そして、輝度がI<sub>3</sub>以上の場合に、色信号Rin、Gin、Binの全

てに二補正が実施される。即ち、二補正された補正色信号  $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$  が出力される。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】以上の説明のように、従来の二回路では、一部の色信号のみに二補正が実施される、という事態が発生する。一部の色信号のみに二補正が実施されると、二回路に入力する色信号の相関関係  $(R-G):(B-G)$  と、二回路から出力される補正色信号の相互関係が変化する。この相関関係の変化は、二回路の入力側と出力側の間で色相が相違することを意味する。即ち、従来の二回路では、二補正を実施すると、入力側の色相と出力側の色相とが相違する、という問題が生じていた。

【 0 0 0 8 】本発明は以上の点に着目してなされたもので、入力側の色相と出力側の色相が相違しない二回路を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】本発明の二回路は、第 1 に、入力する赤色信号  $R_{in}$ 、緑色信号  $G_{in}$ 、そして青色信号  $B_{in}$  の何れか 1 つまたは 2 つ以上を基に、仮想の輝度信号  $Y$  を生成する仮想輝度信号生成手段と、仮想輝度信号  $Y$  のレベルが二補正を開始すべき二ポイント  $NP$  以上の場合、当該仮想輝度信号  $Y$  に対して二補正を実施して仮想の補正值  $Y_k$  を生成する仮想補正值生成手段と、仮想輝度信号  $Y$  と仮想補正值  $Y_k$  との比率を示す比例値  $K_k$  を生成する比例値生成手段と、仮想輝度信号  $Y$  のレベルが二ポイント  $NP$  以上の場合、各色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  の個々と比例値  $K_k$  との乗算を実施して補正色信号  $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$  を生成する補正色信号生成手段とを備える。

【 0 0 1 0 】本発明の二回路は、第 2 に、色再現ができない補正色信号  $G_{out}$  のレベルを特定する飽和検出レベル  $G_{det}$  と、当該飽和検出レベル  $G_{det}$  未満でかつ、二ポイント  $NP$  を超えるレベルに設定された仮想検出レベル  $G_{th}$  と、出力が許容される赤色の最大レベルを特定する赤色最大出力レベル  $R_{max}$  と、出力が許容される青色の最大レベルを特定する青色最大出力レベル  $B_{max}$  とを基に、

数式:  $(G_{det} - G_{in}) / (G_{det} - G_{th})$ 、

が成立する第 1 の係数  $K_1$  と、

数式:  $(R_{max} - Y_k) / (R_{out} - Y_k)$ 、

が成立する第 2 の係数  $K_2$  と、

数式:  $(B_{max} - Y_k) / (B_{out} - Y_k)$ 、

が成立する第 3 の係数  $K_3$  とを生成する係数生成手段

と、緑色信号  $G_{in}$  のレベルが仮想検出レベル  $G_{th}$  以上、補正色信号  $R_{out}$  のレベルが赤色最大出力レベル  $R_{max}$  以上、または補正色信号  $B_{out}$  のレベルが青色最大出力レベル  $B_{max}$  以上の場合、各係数  $K_1 \sim K_3$  から最小の係数  $K_i$  を選択し、 $K_i \leq 1$  の場合、

数式:  $Y_k + (R_{out} - Y_k) \cdot K_i$ 、

が成立する出力赤色信号  $R_{end}$  と、

数式:  $Y_k + (G_{out} - Y_k) \cdot K_i$ 、

が成立する出力緑色信号  $G_{end}$  と、

数式:  $Y_k + (B_{out} - Y_k) \cdot K_i$ 、

が成立する出力青色信号  $B_{end}$  とを生成する補正色信号生成手段とを備えた高輝度カラー抑圧回路を有する。

【 0 0 1 1 】本発明の二回路は、第 3 に、仮想輝度信号生成手段が、

数式:  $0.6 \cdot G_{in} + 0.3 \cdot R_{in} + 0.1 \cdot B_{in}$ 、

10 が成立する仮想輝度信号  $Y$  を生成する。

【 0 0 1 2 】本発明の二回路は、第 4 に、仮想輝度信号生成手段が、

数式:  $0.625 \cdot G_{in} + 0.25 \cdot R_{in} + 0.125 \cdot B_{in}$ 、

が成立する仮想輝度信号  $Y$  を生成する。

【 0 0 1 3 】本発明の二回路は、第 5 に、仮想輝度信号生成手段が、

数式:  $0.5 \cdot G_{in} + 0.5 \cdot R_{in}$ 、

が成立する仮想輝度信号  $Y$  を生成する。

【 0 0 1 4 】本発明の二回路は、第 6 に、仮想輝度信号生成手段が、各色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  の内、最大レベルの色信号を仮想輝度信号  $Y$  として出力する。

【 0 0 1 5 】

【作用】本発明の二回路は、仮想輝度信号生成手段において、入力する赤色信号  $R_{in}$ 、緑色信号  $G_{in}$ 、そして青色信号  $B_{in}$  の何れか 1 つまたは 2 つ以上を基に仮想輝度信号  $Y$  を生成する。仮想補正值生成手段では、仮想輝度信号  $Y$  が二ポイント  $NP$  以上であるか否かを監視し、二ポイント  $NP$  以上の場合、この仮想輝度信号  $Y$  に対して二補正を実施して仮想補正值  $Y_k$  を生成する。比例値生成手段では、仮想補正值  $Y_k$  を仮想輝度信号  $Y$  で除算し、仮想補正值  $Y_k$  と仮想輝度信号  $Y$  との比率を示す比例値  $K_k$  を生成する。補正色信号生成手段では、入力色信号の各々と、比例値  $K_k$  との乗算を実施し、乗算結果を補正色信号  $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$ 、即ち二補正が実施された色信号として出力する。

【 0 0 1 6 】本発明の二回路からは、入力側と同一の色信号、即ちまったく二補正が実施されていない色信号または、全てに二補正が実施された色信号の何れかが出力される。即ち、一部の色信号のみに二補正が実施される、という事態が発生しない。従って、二回路の入力側と出力側の色相を略々一致させることができる。

【 0 0 1 7 】

【実施例】図 1 は、本発明の二回路のブロック図である。図に示した二回路 1 は、マイクロプロセッサ及び論理素子等のデジタル回路から構成される回路である。アナログ・デジタル変換された三原色信号、即ち赤、緑、青色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  は、仮想輝度信号生成手段 2 に入力される。仮想輝度信号生成手段 2 では、

50 入力する色信号  $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$  を基に、数式 1 が成立

する仮想輝度信号Yを生成する。

【0018】

$Y = 0.6 \cdot G_{in} + 0.3 \cdot R_{in} + 0.1 \cdot B_{in}$  (数式1)

【0019】仮想輝度信号生成手段2が生成した仮想輝度信号Yは、仮想補正值生成手段3に入力される。仮想補正值生成手段3では、仮想輝度信号Yのレベルが二ポイントNP以上の場合、仮想輝度信号Yに対する二補正を実施して仮想補正值Ykを生成する。なお、仮想輝度信号Yのレベルが二ポイントNP未満の場合、仮想輝度信号Yに等しい仮想補正值Ykが生成される。

【0020】仮想補正值生成手段3が生成した仮想補正值Ykは、比例値生成手段4に入力される。比例値生成手段4では、仮想補正值Ykを別途入力される仮想輝度信号Yで除算し、比例値Kkを生成する。

【0021】比例値生成手段4が生成した比例値Kkは、補正色信号生成手段5に入力される。補正色信号生成手段5では、比例値Kkと、別途入力される色信号Rin, Gin, Binとを基に、数式2~4が成立する赤、緑、青の補正色信号Rout, Gout, Boutを生成する。

【0022】 $R_{out} = R_{in} \cdot Kk$  (数式2)

【0023】 $G_{out} = G_{in} \cdot Kk$  (数式3)

【0024】 $B_{out} = B_{in} \cdot Kk$  (数式4)

【0025】即ち、本発明の二回路1は、色信号Rin, Gin, Binの全てに対して同時に二補正を実施し、補正色信号Rout, Gout, Boutを出力する。

【0026】ここで図2及び図3を参照しながら、本発明の二回路1の動作説明を行う。図2は、本発明の二回路1の動作を示すフローチャートである。図3は、本発明の二回路から出力される色信号の波形図である。図3は、図8に示した三原色信号と同一の信号が二回路1に入力した場合の波形で、縦軸は二回路から出力される色信号のレベルを示し、横軸は露出(輝度)のレベルを示す。

【0027】二回路1に色信号Rin, Gin, Binが入力すると、仮想輝度信号生成手段2が仮想輝度信号Yを生成する(図2:ステップS1)。仮想輝度信号Yの生成は、逐次または所定の周期で実施される。

【0028】仮想補正值生成手段3では、入力する仮想輝度信号Yのレベルが、予め設定された二ポイントNP以上であるか否かを判断し(ステップS2)、二ポイントNP以上の場合(Yes)、仮想輝度信号Yに二補正を実施して仮想補正值Ykを生成する(ステップS3)。

【0029】比例値生成手段4では、入力する仮想補正值Ykを仮想輝度信号Yで除算して比例値Kkを生成する(ステップS4)。

【0030】補正色信号生成手段5では、入力する色信号Rin, Gin, Binの各々と、比例値Kkとの乗算を実施して、補正色信号Rout, Gout, Boutを生成する

(ステップS5)。ステップS5が実施されると(輝度

が輝度I, 以上の場合: 図3)、二補正が実施された色信号、即ち補正色信号Rout, Gout, Boutが二回路から出力される。

【0031】以上説明のように、二回路1において、ステップS1~S5の処理を実施し、色信号Rin, Gin, Binの二補正を実現する。

【0032】なお、ステップS2において、仮想輝度信号Yのレベルが二ポイントNP未満の場合(No)、仮想補正值生成手段3からは、例えば仮想輝度信号Yに等しい仮想補正值Ykが出力される。この結果として、比例値生成手段4は、値“1”の比例値Kkを出力する。この場合、補正色信号生成手段5は、色信号Rin, Gin, Binに等しい補正色信号Rout, Gout, Boutを出力する(ステップS6)。即ち、ステップS6が実施されると(輝度がI, 未満の場合: 図3)、色信号Rin, Gin, Binに等しい補正色信号Rout, Gout, Boutが二回路から出力される。

【0033】次に、高輝度カラー抑圧回路を備えた本発明の二回路の説明を図4乃至図7を参照しながら行う。高輝度の被写体を撮影した場合、色信号のレベル(輝度)が高くなり過ぎる。色信号のレベルが高くなりすぎると、いわゆる色信号の飽和が発生する。色信号の飽和は、被写体の色を再現ができない事態を意味する。一般に、ビデオカメラには、色再現ができないような高輝度の被写体に対応する色信号が生成された場合、この色信号を強制的に、例えば白色に設定する高輝度カラー抑圧回路が搭載されている。

【0034】色信号が飽和するレベルは、色信号毎に相違し、一般に、緑色信号Gの飽和レベルが最も低い。次いで赤色信号R、青色信号Bの順序で飽和レベルが高くなる。高輝度カラー抑圧回路は、緑色信号Ginが自己の飽和レベル(飽和検出レベルGdet)に到った時点、または補正色信号Rout, Boutが、出力が許容される各々の最大出力レベルRmax, Bmax(例えばビデオ信号の最大レベル(100%))に到った時点で、色信号の抑圧を開始する。具体的には、入力レベルの上昇と共に徐々に白色を示す値に近づける設定(抑圧)を行う。

【0035】図4は、本発明の二回路に係る第2のブロック図である。図中、図1と同一部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。図に示した二回路1aには、係数生成手段6及び出力色信号生成手段7から構成される高輝度カラー抑圧回路8が設けられている。この高輝度カラー抑圧回路8は、二回路1aを構成するマイクロプロセッサまたはゲート回路等のデジタル回路の一部から構成されるものである。

【0036】係数生成手段6では、飽和検出レベルGdet、仮想検出レベルGth、そして緑色信号Ginを基に、例えば数式5が成立する第1の係数K1を、仮想補正值Yk、補正色信号Rout、出力最大レベルRmax、補正色信号Bout、出力最大レベルBmaxを基に、例えば数式6

が成立する第2の係数 $K_2$ 及び数式7が成立する第3の係数 $K_3$ を生成する。

【0037】

$$K_1 = (G_{det} - G_{in}) / (G_{det} - G_{th}) \quad (\text{数式5})$$

【0038】

$$K_2 = (R_{max} - Y_k) / (R_{out} - Y_k) \quad (\text{数式6})$$

【0039】

$$K_3 = (B_{max} - Y_k) / (B_{out} - Y_k) \quad (\text{数式7})$$

【0040】なお、飽和検出レベル $G_{det}$ は、緑色信号 $G_{in}$ が飽和するレベルを特定する閾値である。仮想飽和レベル $G_{th}$ は、飽和検出レベル $G_{det}$ 未満でかつ、二ポイントNPを超える所望の値に設定される。出力最大レベル $R_{max}$ 、 $B_{max}$ はそれぞれ、二回路1からの出力される色信最大の補正色信号 $R_{out}$ 、 $B_{out}$ を特定する値である。

【0041】仮想補正值生成手段3が生成した仮想補正值 $Y_k$ と、係数生成手段6が生成した第1乃至第3の係数 $K_1 \sim K_3$ と、補正色信号生成手段5が生成した補正色信号 $R_{out}$ 、 $G_{out}$ 、 $B_{out}$ とは、出力色信号生成手段7に入力される。出力色信号生成手段7では、まず、入力した第1乃至第3の係数 $K_1 \sim K_3$ の内、最小の係数 $K_1$ を選択する。その後、仮想輝度信号 $Y$ 及び係数 $K_1$ を基に、出力色信号、即ち数式8が成立する赤色の出力色信号 $R_{end}$ 、数式9が成立する緑色の出力色信号 $G_{end}$ 、そして数式10が成立する緑色の出力色信号 $B_{end}$ を生成する。

【0042】

$$R_{end} = Y_k + (R_{out} - Y_k) \cdot K_1 \quad (\text{数式8})$$

【0043】

$$G_{end} = Y_k + (G_{out} - Y_k) \cdot K_1 \quad (\text{数式9})$$

【0044】

$$B_{end} = Y_k + (B_{out} - Y_k) \cdot K_1 \quad (\text{数式10})$$

【0045】ここで図5乃至図7を参照しながら、本発明の高輝度カラー抑圧回路1の動作説明を行う。図5は、本発明の二回路の動作を示す第2のフローチャートである。図6は、本発明の二回路の動作を示す第2の波形図で、図7は、本発明の二回路の動作を示す第3の波形図である。図6及び図7において、縦軸は高輝度カラー抑圧回路1aから出力される出力色信号のレベルを示し、横軸は露出（輝度）のレベルを示す。

【0046】なお、高輝度カラー抑圧回路8以外の構成は、先に図2及び図3を参照して説明した場合と同様の動作を行うため、ここでは高輝度カラー抑圧回路8の動作について主に説明する。

【0047】係数生成手段6が第1乃至第3の係数 $K_1$ 、 $K_2$ 、 $K_3$ を生成すると（ステップS11）、出力色信号生成手段7では、色信号 $G_{in}$ が仮想検出レベル $G_{th}$ 以上であるか否かを判断する（ステップS12）。この判断結果がNoの場合、出力色信号生成手段7は、補正色信号 $R_{out}$ が、最大出力レベル $R_{max}$ 以上であるか否かを

判断する（ステップS13）。この判断結果がNoの場合、出力色信号生成手段7はさらに、補正色信号 $B_{out}$ が、最大出力レベル $B_{max}$ 以上であるか否かを判断する（ステップS14）。

【0048】図6に示すように、色信号 $G_{in}$ が仮想検出レベル $G_{th}$ 以上の値を示す場合、ステップS12の判断結果がYesとなる。この判断結果を受けて、出力色信号生成手段7は、第1乃至第3係数 $K_1 \sim K_3$ から、最小の係数 $K_1$ を選択する（ステップS15）。さらに出力色信号生成手段7は、補正色信号 $R_{out}$ 、 $G_{out}$ 、 $B_{out}$ と、仮想補正值 $Y_k$ と、係数 $K_1$ とを基に、出力色信号 $R_{end}$ 、 $G_{end}$ 、 $B_{end}$ を生成する（ステップS16）。ステップS16が実施されると（輝度が輝度I以上I未満の場合：図6）、実際の色信号 $R_{out}$ 、 $G_{out}$ 、 $B_{out}$ とは異なるが、色信号 $R_{out}$ 、 $G_{out}$ 、 $B_{out}$ の相関関係が維持された出力色信号 $R_{end}$ 、 $G_{end}$ 、 $B_{end}$ が出力色信号生成手段7（高輝度カラー抑圧回路8）から出力される。

【0049】図7に示すように、色信号 $R_{out}$ が最大出力レベル $R_{max}$ 以上の値を示す場合、ステップS13の判断結果がYesとなる。この判断結果を受けて、出力色信号生成手段7は、ステップS15、S16を実施し、出力色信号 $R_{end}$ 、 $G_{end}$ 、 $B_{end}$ を生成する。

【0050】ステップS14の判断結果がYesの場合も同様に、ステップS15、S16を実施し、出力色信号 $R_{end}$ 、 $G_{end}$ 、 $B_{end}$ を生成する。なお、出力色信号生成手段7は、ステップS13の結果がYesの場合、出力色信号 $R_{end}$ の値を最大出力レベル $R_{max}$ に、ステップS14の結果がYesの場合、出力色信号 $B_{end}$ の値を最大出力レベル $B_{max}$ に強制的に設定することが可能である。

【0051】ステップS14の結果がNoの場合、高輝度カラー抑圧の処理は実施しない。即ち、出力色信号生成手段7は、補正色信号 $R_{out}$ 、 $G_{out}$ 、 $B_{out}$ を出力色信号 $R_{end}$ 、 $G_{end}$ 、 $B_{end}$ として出力する。

【0052】以上の説明のように、高輝度カラー抑圧回路8（二回路1a）において、ステップS11～S17の処理を実施すると、色信号 $R_{in}$ 、 $G_{in}$ 、 $B_{in}$ の相関関係が維持されかつ、高輝度カラー抑圧の処理が実施された出力赤色信号 $R_{end}$ 、出力緑色信号 $G_{end}$ 、出力青色信号 $B_{end}$ が得られる。

【0053】本発明は、以上の実施例に限定されない。仮想輝度信号生成手段2は、数式1の他に、以下に示す数式11または数式12が成立する仮想輝度信号 $Y$ を生成してもよい。

$$Y = 0.625 \cdot G_{in} + 0.25 R_{in} + 0.125 \cdot B_{in} \quad (\text{数式11})$$

$$Y = 0.5 \cdot G_{in} + 0.5 \cdot R_{in} \quad (\text{数式12})$$

【0056】仮想輝度信号生成手段2は、仮想輝度信号 $Y$ を生成する際の色信号 $R_{in}$ 、 $G_{in}$ 、 $B_{in}$ のレベルを比較し、最大レベルの色信号を仮想輝度信号 $Y$ として使用

してもよい。

【0057】補正色信号生成手段5は、色信号 $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$ を、補正色信号 $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$ として出力する判断を、仮想補正值生成手段3と同様に仮想輝度信号 $Y$ のレベルを監視するまたは、仮想補正值生成手段3から、仮想輝度信号 $Y$ が二ポイント $NP$ のレベルを超えない通知を別途受信して実現してもよい。

【0058】係数生成手段6は、係数 $K$ を“1”に設定する場合、即ち、飽和検出レベル $G_{det}$ と各色信号との相関関係を考慮しない場合、高輝度カラー抑圧回路8

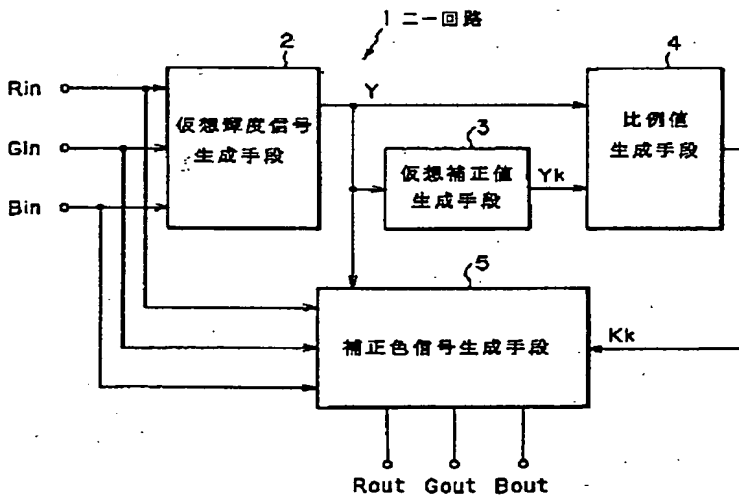
【0059】

【発明の効果】本発明の二回路によると、全ての色信号 $R_{in}$ ,  $G_{in}$ ,  $B_{in}$ に対して同時に二補正が実施されるため、入力側における色相と出力側における色相が相違しない二補正後の色信号を得られる。さらに、特定の色信号(補正色信号 $R_{out}$ ,  $G_{out}$ ,  $B_{out}$ の何れか1つまたは2つ)のみに高輝度カラー抑圧が実施される事態が回避でき、入力側の色相と出力側の色相とが相違しない抑圧後の色信号を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の二回路のブロック図である。

【図1】



【図2】本発明の二回路の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の二回路から出力される色信号の第1の波形図である。

【図4】本発明の二回路に係る第2のブロック図である。

【図5】本発明の二回路の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の二回路から出力される色信号の第2の波形図である。

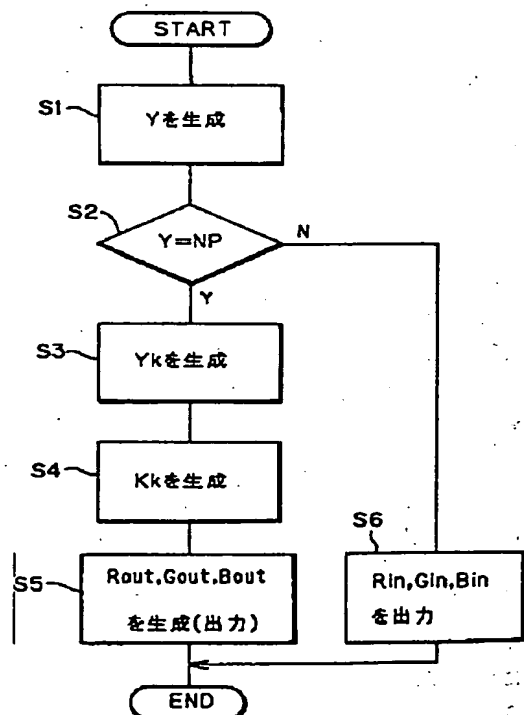
【図7】本発明の二回路から出力される色信号の第3の波形図である。

【図8】従来の二回路から出力される色信号の波形図である。

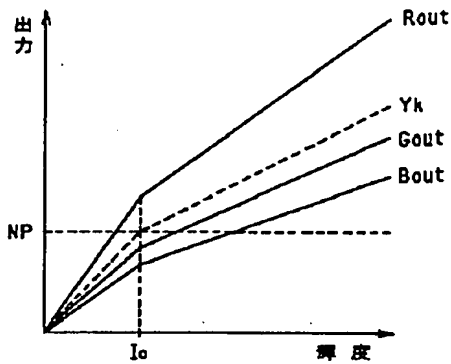
【符号の説明】

- 1 二回路
- 2 仮想輝度信号生成手段
- 3 仮想補正值生成手段
- 4 比例値生成手段
- 5 補正色信号生成手段
- 6 係数生成手段
- 7 出力色信号生成手段

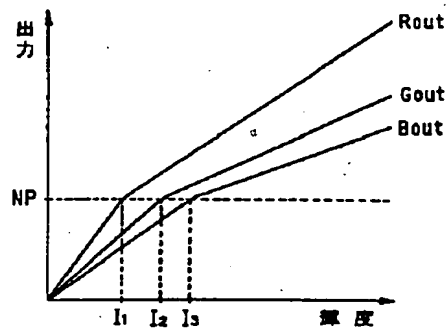
【図2】



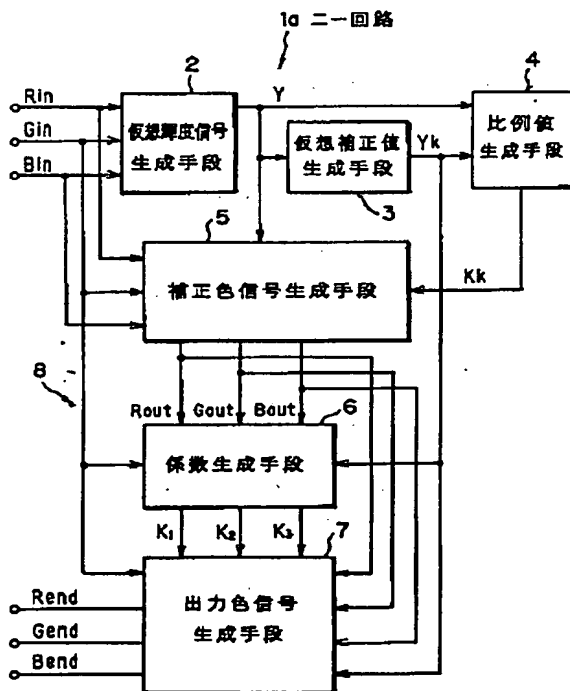
【図 3】



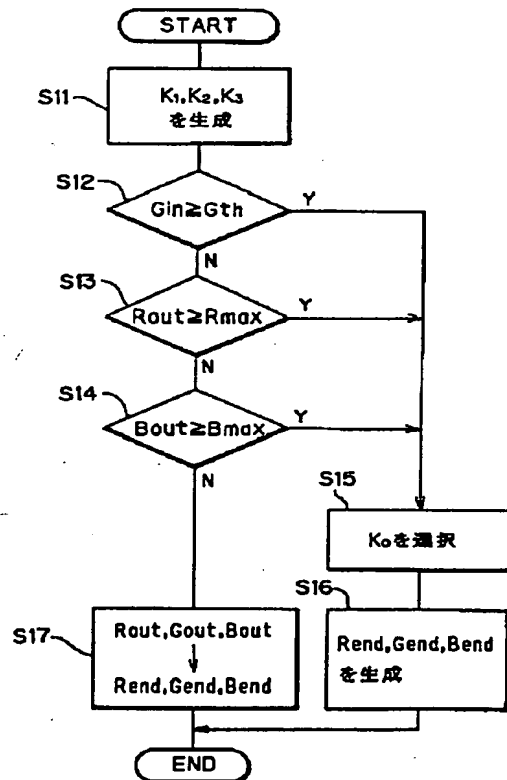
【図 8】



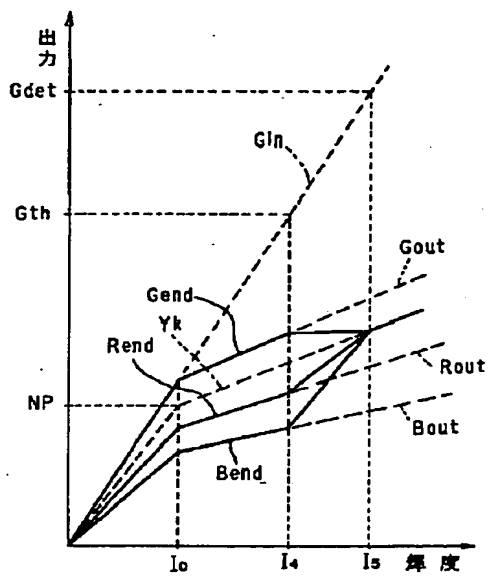
【図 4】



【図 5】



【 図 6 】



【 図 7 】

